

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 826 333 A2**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **A47L 11/19, A47L 11/282**

(21) Anmeldenummer: 97114952.1

(22) Anmeldetag: 29.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV RO SI**

(72) Erfinder: **Moritsch, Erich**  
**73207 Plochingen (DE)**

(74) Vertreter: **Böhme, Ulrich et al**  
**Hoeger, Stellrecht & Partner**  
**Uhlandstrasse 14c**  
**70182 Stuttgart (DE)**

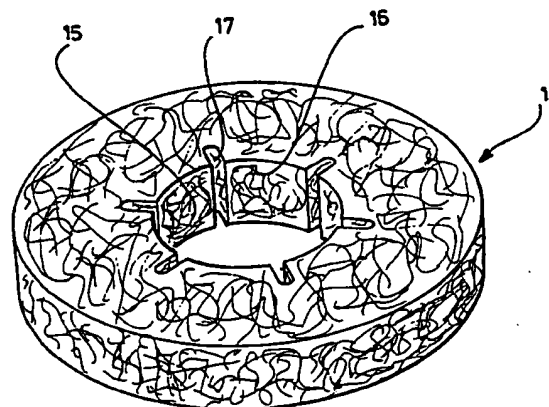
(30) Priorität: 30.08.1996 DE 19635146

(71) Anmelder:  
**Alfred Kärcher GmbH & Co.**  
**71364 Winnenden (DE)**

### (54) **Schrubbwalze für eine Schrubbmaschine**

(57) Um bei einer Schrubbwalze für eine Schrubbmaschine, die um eine Drehachse drehbar angetrieben an der fahrbaren Schrubbmaschine lagerbar ist, mit einer Lagerwelle und mit einem drehfest mit dieser verbundenen Walzenkörper aus einem formstabilisierten Fasergewirr, den Aufbau zu vereinfachen, wird vorgeschlagen, daß die Lagerwelle einen unrunder Querschnitt hat und daß der Walzenkörper eine unmittelbar im Fasergewirr angeordnete zentrale Durchbrechung aufweist, die komplementär zum Querschnitt der Lagerwelle ausgebildet ist.

**FIG. 4**



**EP 0 826 333 A2**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schrubbwalze für eine Schrubbmaschine, die um eine Drehachse drehbar angetrieben an der fahrbaren Schrubbmaschine lagerbar ist, mit einer Lagerwelle und mit einem drehfest mit dieser verbundenen Walzenkörper aus einem formstabilisierten Fasergewirr.

Derartige Schrubbwalzen werden verwendet zum Polieren von Hartflächen, und es ist bekannt, als polierendes Material sogenannte formstabilisierte Fasergewirre zu verwenden. Darunter versteht man lockere Wirrlagen von Fasern, meistens Kunststoff-Fasern, die auf verschiedene Weise in der jeweiligen lockeren Wirrlage untereinander verbunden sind, so daß die Fasern in der Wirrlage festgelegt werden. Diese Verbindung kann beispielsweise erfolgen durch Wärmebehandlung und sich daraus ergebende Verschweißung, durch Beschichtung der Fasern mit anderen Kunststoffen, die sich dann miteinander verbinden, also durch Verklebung oder auch teilweise durch die wirre Anordnung der Fasern selbst. Derartige Wirrlagen haben sich als Polierkörper bewährt, allerdings führt die relativ lockere Konsistenz dieser Fasergewirre dazu, daß sich Schwierigkeiten bei der Lagerung ergeben.

Bei bisher bekannten Schrubbwalzen hat man daher die Fasergewirrkörper in spezielle Halterungen gefaßt, beispielsweise in Naben aus Metall, die die Walzenkörper auch stirnseitig abgedeckt und zwischen sich aufgenommen haben. Es ergeben sich dadurch relativ aufwendige Herstellungsverfahren für die Walzenkörper, außerdem wird deren Gewicht gesteigert.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Schrubbwalze der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß der Aufbau wesentlich vereinfacht wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Schrubbwalze der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Lagerwelle einen unrunder Querschnitt hat und daß der Walzenkörper eine unmittelbar im Fasergewirr angeordnete zentrale Durchbrechung aufweist, die komplementär zum Querschnitt der Lagerwelle ausgebildet ist.

Es hat sich überraschenderweise herausgestellt, daß das formstabilisierte Fasergewirr in der Lage ist, ohne irgendwelche zusätzliche Hilfskonstruktionen die Drehmomente von einer Lagerwelle aufzunehmen, wenn zwischen der Lagerwelle einerseits und dem Walzenkörper aus einem formstabilisierten Fasergewirr andererseits eine formschlüssige Verbindung hergestellt wird, bei der die Lagerwelle mit einem unrunder Querschnitt eine komplementäre Durchbrechung im Walzenkörper vollständig ausfüllt. Trotz der Flexibilität eines solchen Walzenkörpers ergibt sich eine genügende Festigkeit einer solchen Schrubbwalze, da das Material sich zwar geringfügig verformen, nicht aber vollständig ausweichen kann. Damit wird es möglich, einen Walzenkörper zu verwenden, der ausschließlich aus einem formstabilisierten Fasergewirr besteht ohne

die Notwendigkeit, eine zusätzliche Nabe oder eine ähnliche Hilfskonstruktion zu verwenden.

Besonders günstig ist es, wenn die Lagerwelle einen im Querschnitt kreisförmigen Kern mit radial abstehenden Leisten aufweist und wenn die zentrale Durchbrechung dementsprechend einen kreisförmigen Innenbereich und radial abstehende Schlitzte umfaßt. Durch eine solche Ausgestaltung erfährt der Walzenkörper aus dem formstabilisierten Fasergewirr nicht nur eine zuverlässige Drehverbindung, sondern auch eine Stabilisierung, da der Kern und auch die abstehenden, in die Schlitzte eintauchenden Leisten wie ein Skelett wirken.

Es kann vorgesehen sein, daß die Lagerwelle selbst hohl ausgebildet und formschlüssig mit einer in sie eingeschobenen, an der Schrubbmaschine antreibbar gelagerten Antriebswelle verbunden ist. Dadurch ist es möglich, die Lagerwelle in axialer Richtung von der Antriebswelle abzuziehen, so daß diese abgezogene Schrubbwalze dann außerhalb der Schrubbmaschine umgerüstet werden kann, beispielsweise durch Abziehen des Walzenkörpers von der Lagerwelle und durch Aufstecken eines neuen Walzenkörpers.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Walzenkörper aus einer Vielzahl von scheibenförmigen Einzelelementen aufgebaut ist, die jeweils nur aus einem formstabilisierten Fasergewirr bestehen und eine entsprechende zentrale Durchbrechung aufweisen. Eine solche Ausgestaltung hat den Vorteil, daß diese scheibenförmigen Einzelelemente über die Länge der Lagerwelle unterschiedlich gewählt werden können, das heißt es ist möglich, die Poliereigenschaften über die Länge des Walzenkörpers individuell zu gestalten. Außerdem können mögliche unterschiedliche Abnutzungen über die Länge des Walzenkörpers ausgeglichen werden, indem Einzelelemente einfach ausgetauscht werden. Dieser Austausch ist in einfachster Weise dadurch möglich, daß die scheibenförmigen Einzelelemente nacheinander in axialer Richtung auf die Lagerwelle aufgeschoben werden.

Bei diesen scheibenförmigen Einzelelementen ist es besonders vorteilhaft, wenn sie als Stanzteile aus einem plattenförmigen Fasergewirr hergestellt sind. Es ist sehr einfach, aus einem plattenförmig vorliegenden Fasergewirr durch Stanzen sowohl die Außenkontur als auch die Kontur der zentralen Durchbrechung in einem Arbeitsgang zu erhalten, eine weitere Bearbeitung eines solchen Einzelelements ist nicht mehr nötig, es kann dann in dieser ausgestanzten Form direkt auf die Lagerwelle aufgeschoben werden. Dies erleichtert die Herstellung erheblich.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß sich Teile der Lagerwelle in radialer Richtung mindestens bis zum halben Radius des Walzenkörpers erstrecken. Dadurch wird die Mitnehmfunktion und auch die Stabilisierungsfunktion der Lagerwelle verbessert, trotz der Verformbarkeit und Zusammendrückbarkeit des Fasergewirrmaterials

erhält man dadurch trotzdem eine stabile Schrubbwalze, die an ihrer Außenfläche die gewünschte Verformbarkeit aufweist, die eine optimale Anlage an der zu reinigenden Fläche garantiert.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Ansicht einer Schrubbmachine;

Figur 2: eine Schnittansicht längs Linie 2-2 in Figur 1;

Figur 3: eine Schnittansicht längs Linie 3-3 in Figur 2 und

Figur 4: eine perspektivische Ansicht eines scheibenförmigen Einzelements einer Schrubbwalze.

Die in Figur 1 dargestellte Schrubbmachine ist stark vereinfacht und weist nur die Elemente auf, die grundsätzlich notwendig sind, um eine Hartfläche mit einer Schrubbwalze zu bearbeiten.

Diese Schrubbmachine 1 umfaßt ein Gehäuse 2 mit Rädern 3 an seinem hinteren Ende und einer Schrubbwalze 4 am vorderen Ende. Diese Schrubbwalze 4 ist um eine horizontale Achse drehbar am Gehäuse 2 gelagert und wird durch einen geeigneten Antrieb in Drehung versetzt, beispielsweise durch den in der Zeichnung dargestellten Elektromotor 5. Ein solcher Antrieb kann auch durch die Fahrbewegung der Schrubbmachine selbst erzeugt werden, die Schrubbmachine 1 kann mit Hilfe eines Handgriffs 6 über die zu reinigenden Fläche gefahren werden, wobei das Gehäuse 2 einerseits durch die Räder 3 und andererseits durch die Schrubbwalze 4 getragen wird.

Die Schrubbwalze 4 ist auf einer Antriebswelle 7 gehalten, die ihrerseits drehbar im Gehäuse 2 gelagert ist und im dargestellten Ausführungsbeispiel drehfest mit einer Seilscheibe 8 verbunden ist. Über diese Seilscheibe 8 läuft ein Treibriemen 9, der über eine entsprechende Seilscheibe 10 am Elektromotor 5 geführt ist.

Die Antriebswelle 7 hat im dargestellten Ausführungsbeispiel einen sechseckigen Querschnitt mit an den Einzelflächen radial abstehenden Leisten 11, und dieser Querschnitt entspricht vollständig dem Innenquerschnitt einer hohlen Lagerwelle 12, die in axialer Richtung auf die Antriebswelle 7 aufgeschoben wird.

Diese Lagerwelle 12 bildet einen Teil der Schrubbwalze 4, außenseitig hat sie einen kreisförmigen Querschnitt mit radial abstehenden Leisten 13, so daß sich ein im wesentlichen sternförmiger Querschnitt ergibt.

Auf diese Lagerwelle 12 sind in axialer Richtung eine Vielzahl von scheibenförmigen Einzelementen 14 aufgeschoben, die eine zentrale Durchbrechung 15 aufweisen mit einem Querschnitt, der dem Außenquer-

schnitt der Lagerwelle 12 komplementär ist, das heißt, die Durchbrechung weist einen zentralen kreisförmigen Teil 16 und radial davon abgehende Schlitze 17 auf, in die die Leisten 13 eintreten.

Die scheibenförmigen Einzelemente 14 bestehen aus einem formstabilisierten Fasergewirr, das heißt aus einer Vielzahl von in Wirrlage miteinander verschlungenen Fasern, die Hohlräume zwischen sich einschließen und die an den Berührungsstellen zumindest teilweise verbunden sind, so daß eine Stabilisierung dieser Wirrlage erreicht wird. Derartiges Material ist in einfacher Weise in Form von Platten herstellbar, und die scheibenförmigen Einzelemente 14 werden aus solchen Platten durch einen Stanzvorgang hergestellt, bei dem die Außenkontur und die Kontur der zentralen Durchbrechung 15 ausgebildet werden.

Eine Vielzahl derartiger Einzelemente 14 sind auf die Lagerwelle 12 aufgeschoben, so daß sie stirnseitig dicht aneinander anliegen und gemeinsam einen durchgehenden Walzenkörper 18 bilden, der die gesamte Lagerwelle 12 außenseitig umgibt. Zur axialen Festlegung der scheibenförmigen Einzelemente 14 können Sprengringe 19 verwendet werden, die in Umfangsnuten 20 an den Enden der Lagerwelle 12 eingesetzt werden. So ist es ohne weiteres möglich, nach Lösen eines solchen Sprengrings 19 die scheibenförmigen Einzelemente 14 wieder von der Lagerwelle 12 abzuschieben und entweder in anderer Reihenfolge erneut aufzuschieben oder auszuwechseln. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Walzenkörper 18 aus einer Vielzahl von scheibenförmigen Einzelementen 14 ausgebildet, grundsätzlich wäre es aber auch möglich, diesen Walzenkörper 18 als durchgehende zylindrische Walze auszubilden oder ihn aus zwei oder mehr Walzen zusammenzusetzen, daß heißt mit anderen Worten, die Höhe der scheibenförmigen Einzelemente 14 kann über einen großen Bereich variieren bis zur maximalen Länge der Lagerwelle 12.

Wie sich insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ergibt, ist der Durchmesser der zentralen Durchbrechung 15 relativ groß, er kann beispielsweise im kreisförmigen Teil 16 40 bis 50% des Radius der scheibenförmigen Einzelemente 14 betragen, die Schlitze 17 können sich in radialer Richtung noch weiter erstrecken, so daß sie beispielsweise in einem Abstand vom Mittelpunkt der Durchbrechung 15 enden, der bis zu 70% des Radius des Einzelements 14 beträgt. Dadurch wird die Drehmitnahme verbessert, außerdem ergibt sich dadurch eine skelettartige Versteifung des Walzenkörpers 18, der selbst ausschließlich aus dem formstabilen Fasergewirr besteht und damit im gewissen Umfange flexibel und zusammendrückbar bleibt.

## Patentansprüche

1. Schrubbwalze für eine Schrubbmachine, die um eine Drehachse drehbar angetrieben an der fahrbaren Schrubbmachine lagerbar ist, mit einer Lager-

welle und mit einem drehfest mit dieser verbundenen Walzenkörper aus einem formstabilisierten Fasergewirr, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerwelle (12) einen unrunder Querschnitt hat und daß der Walzenkörper (18) eine unmittelbar im Fasergewirr angeordnete zentrale Durchbrechung (15) aufweist, die komplementär zum Querschnitt der Lagerwelle (12) ausgebildet ist.

2. Schrubbwalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerwelle (12) einen im Querschnitt kreisförmigen Kern mit radial abstehenden Leisten (13) aufweist und daß die zentrale Durchbrechung (15) dementsprechend einen kreisförmigen Innenbereich (16) und radial abstehende Schlitze (17) umfaßt.
3. Schrubbwalze nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerwelle (12) hohl ausgebildet und formschlüssig mit einer in sie eingeschobenen, an der Schrubbmaschine (1) antreibbar gelagerten Antriebswelle (7) verbunden ist.
4. Schrubbwalze nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzenkörper (18) aus einer Vielzahl von scheibenförmigen Einzelementen (14) aufgebaut ist, die jeweils nur aus einem formstabilen Fasergewirr bestehen und eine entsprechende zentrale Durchbrechung (15) aufweisen.
5. Schrubbwalze nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die scheibenförmigen Einzelemente (14) als Stanzteile aus einem plattenförmigen Fasergewirr hergestellt sind.
6. Schrubbwalze nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich Teile der Lagerwelle (12) in radialer Richtung mindestens bis zum halben Radius des Walzenkörpers (18) erstrecken.

45

50

55

FIG.1

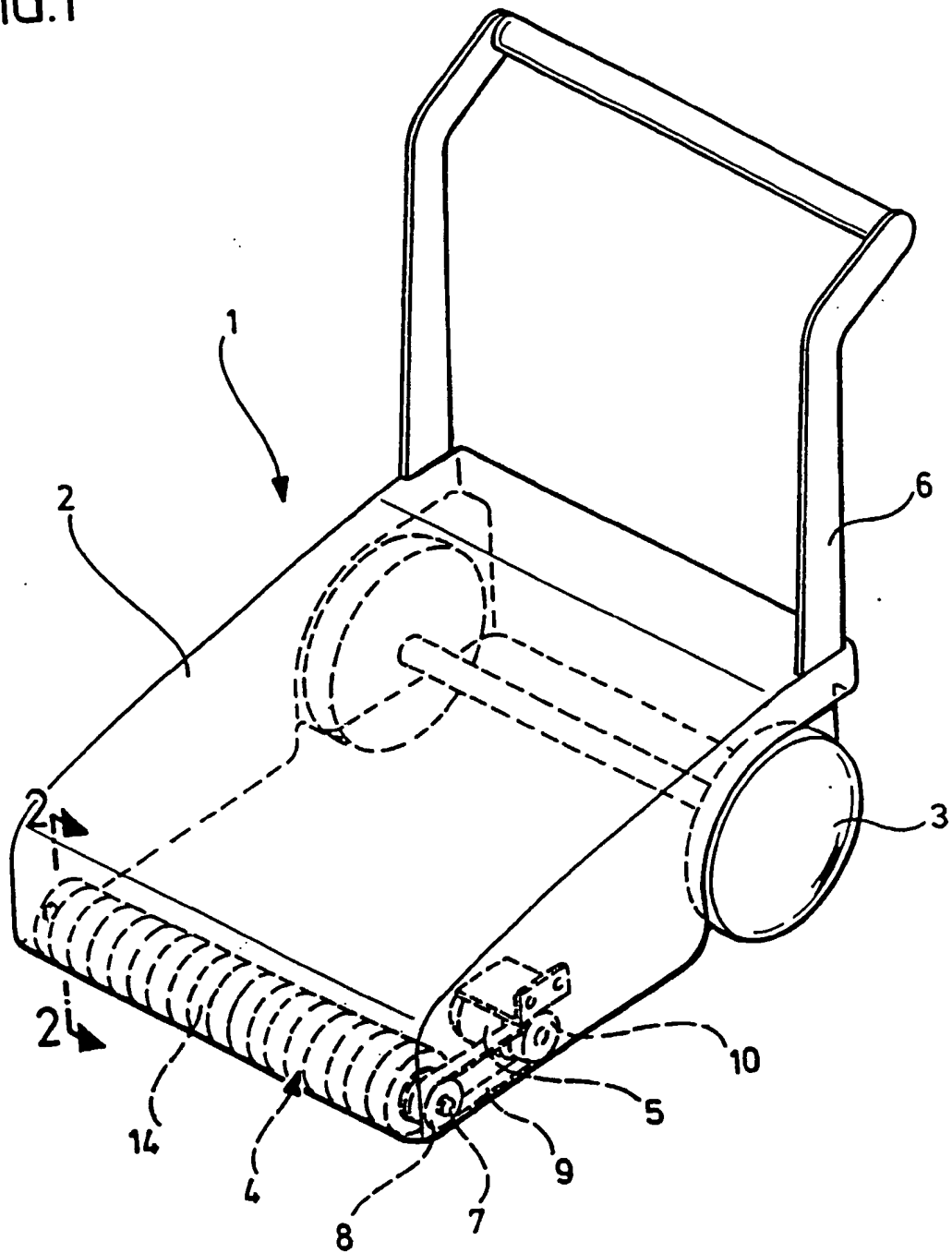


FIG. 2

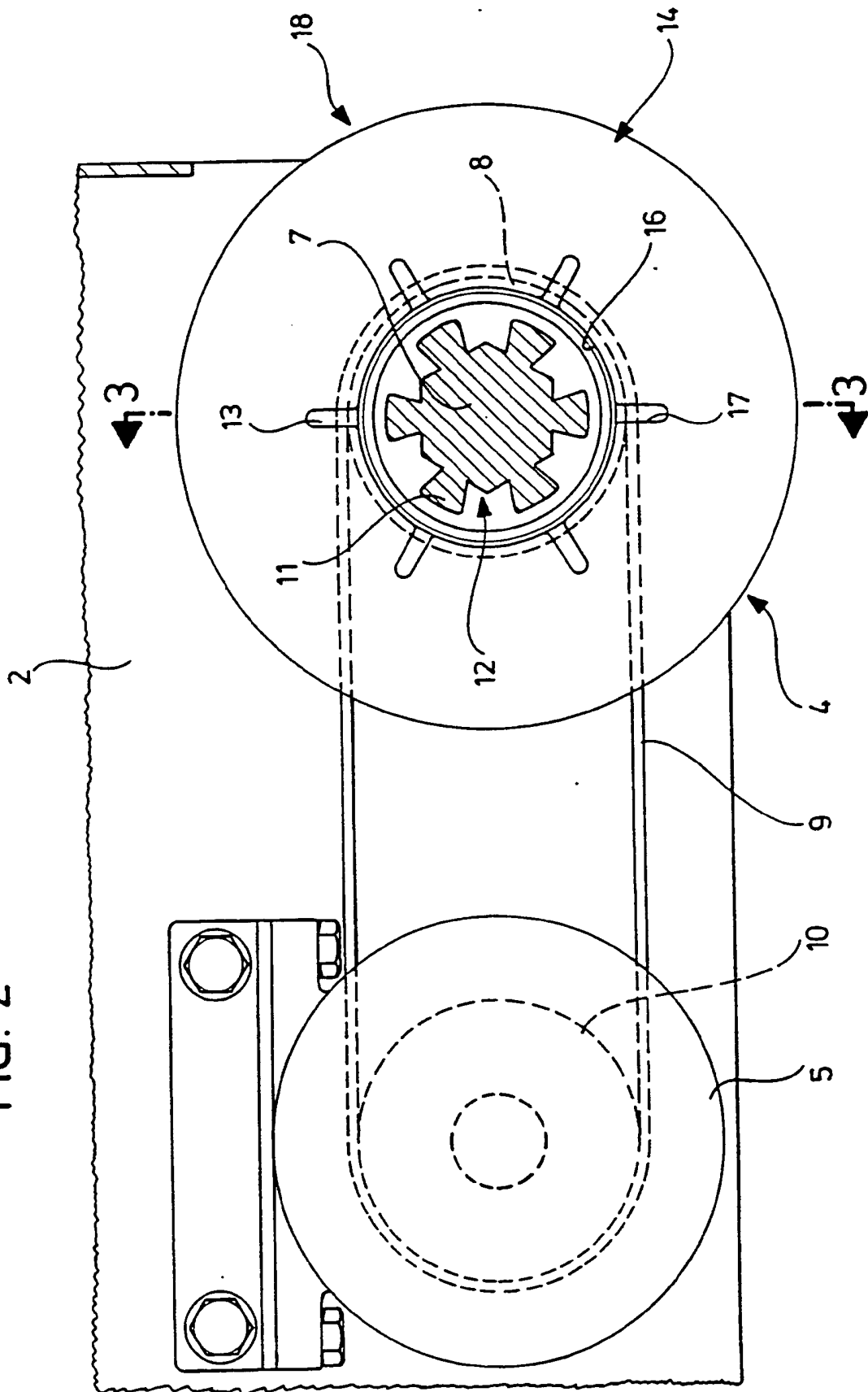


FIG. 3

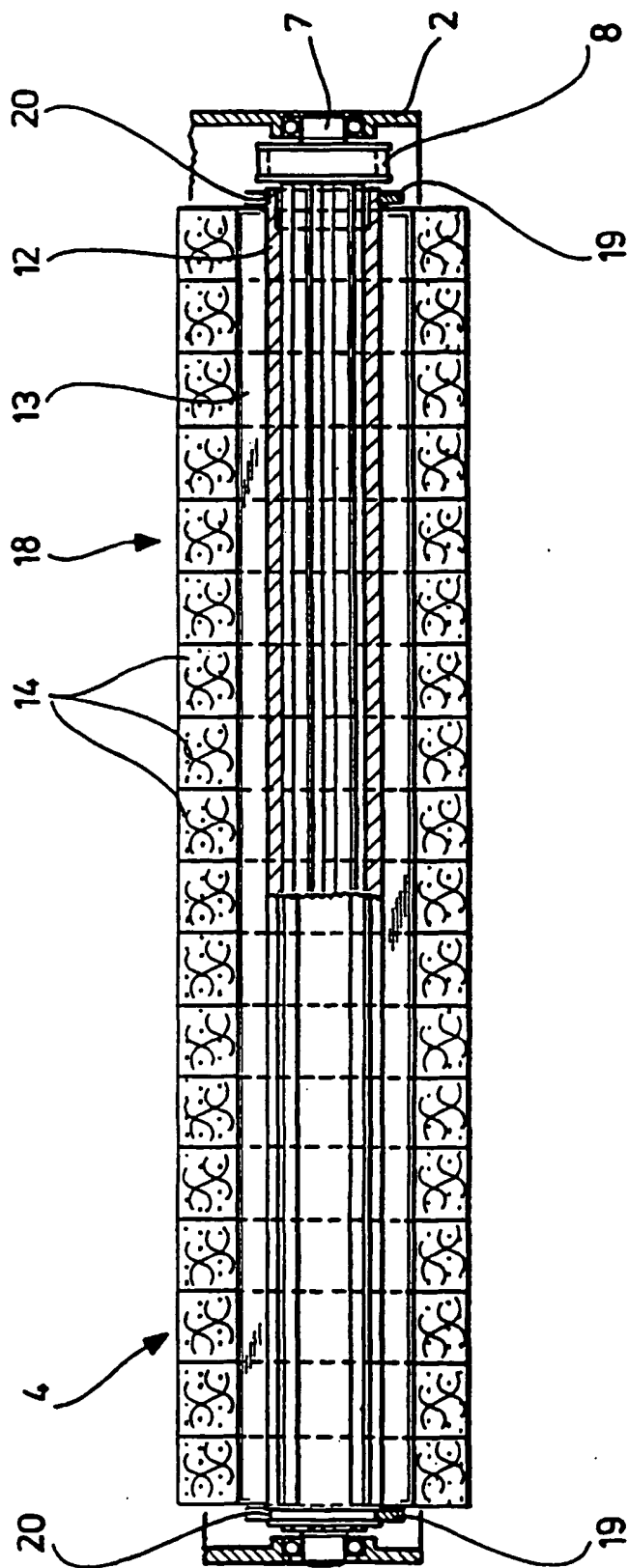
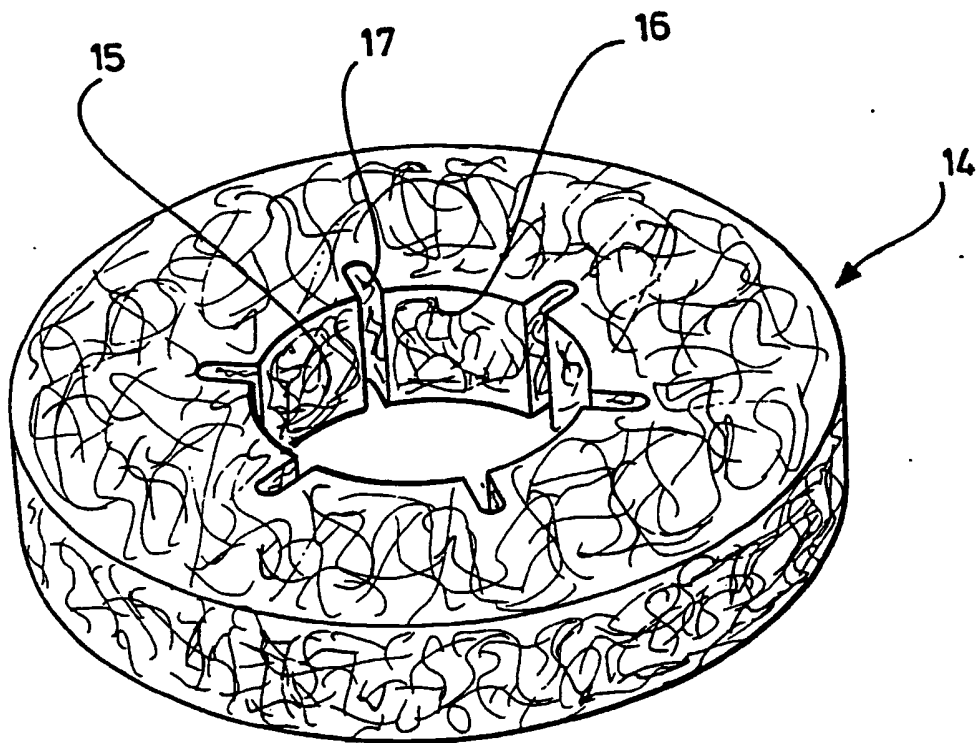


FIG. 4







(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: A47L 11/19, A47L 11/282

(43) Veröffentlichungstag A2:  
04.03.1998 Patentblatt 1998/10

(21) Anmeldenummer: 97114952.1

(22) Anmeldetag: 29.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: 30.08.1996 DE 19635146

(71) Anmelder:  
Alfred Kärcher GmbH & Co.  
71364 Winnenden (DE)

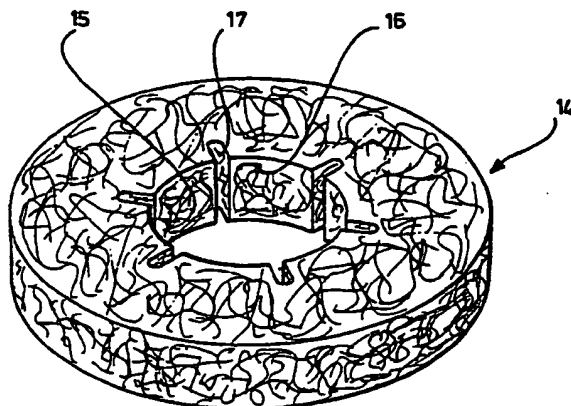
(72) Erfinder: Moritsch, Erich  
73207 Plochingen (DE)

(74) Vertreter:  
Böhme, Ulrich, Dr. Dipl.-Phys. et al  
Hoeger, Stellrecht & Partner  
Uhlandstrasse 14c  
70182 Stuttgart (DE)

(54) **Schrubbwalze für eine Schrubbmaschine**

(57) Um bei einer Schrubbwalze für eine Schrubbmaschine, die um eine Drehachse drehbar angetrieben an der fahrbaren Schrubbmaschine lagerbar ist, mit einer Lagerwelle und mit einem drehfest mit dieser verbundenen Walzenkörper aus einem formstabilisierten Fasergewirr, den Aufbau zu vereinfachen, wird vorgeschlagen, daß die Lagerwelle einen unrunder Querschnitt hat und daß der Walzenkörper eine unmittelbar im Fasergewirr angeordnete zentrale Durchbrechung aufweist, die komplementär zum Querschnitt der Lagerwelle ausgebildet ist.

FIG. 4



EP 0 826 333 A3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 4952

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE 558 498 C (MELLWIG JOSEPH W) * das ganze Dokument *	1-3	A47L11/19 A47L11/282
A	GB 1 391 404 A (SABLE FRERES INT) 23. April 1975 (1975-04-23) * das ganze Dokument *	1,4-6	
A	US 1 570 127 A (BURCH EUGENE J) 19. Januar 1926 (1926-01-19) * das ganze Dokument *	1,4-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 1999	Prüfer Norman, P
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

# ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 97 11 4952

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 558498	C	BE 370879 A BE 374191 A BE 374971 A CH 139132 A CH 143560 A CH 157515 A DE 550784 C FR 39414 E GB 367027 A GB 368327 A	
GB 1391404	A	23-04-1975	FR 2141201 A 19-01-1973 FR 2229510 A 13-12-1974 BE 800538 A 06-12-1973 CH 573286 A 15-03-1976 DE 2328859 A 13-12-1974
US 1570127	A	19-01-1926	KEINE

EPO FORM P441

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**